# Osteomyelitis und Unfall.

**INAUGURAL-DISSERTATION**

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Rheinischen Friedrich Wilhelms-Universität

zu Bonn

*

Vorgelegt am 6. Februar 1937

von

**Adolf Korr**

aus Dorff bei Aachen.

---

Bonn 1937

Anton Brand.

Gedruckt
mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Bonn.

Referent: Prof. Dr. Graff.

Korreferent: Prof. Dr. Freiherr v. Redwitz.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

*Meinen Eltern!*

Die akute eitrige Osteomyelitis wird durch eine Infektion des Knochenmarks hervorgerufen. Wir fassen sie also als eine spezifische Infektionskrankheit auf. Ihr Beginn ist meist ganz akut mit mehr oder weniger hohem Fieber verbunden.

Den Nachweis eines Erregers erbrachte zuerst 1880 Pasteur, als er den Eiter einer Tibiaosteomyelitis bakteriologisch untersuchte. Er fand einen Kokkus, der sich in seinen Verhältnissen als dem Furunkelkokkus identisch erwies. (Staphylokokkus). Diese Erkenntnis konnte Becker noch einen Schritt weiter führen, indem er auf Grund der Koch'schen Methode die in 5 Osteomyelitisfällen gefundenen Kokken in Reinkultur züchtete, ihre Pathogenität an Tierversuchen begründete und ihre charakteristischen Merkmale feststellte. Nach vorher angelegter subkutaner Fraktur hatten Injektionen der Reinkulturen des Osteomyelitiskokkus in die Vena jugularis bei Kaninchen Eiterungen der Knochen zur Folge, die Ähnlichkeit mit der spontanen Osteomyelitis des Menschen darboten.

Die auf Grund dieser Forschungen verbreitete Ansicht, daß dieser Kokkus der spezifische Erreger der Krankheit sei, widerlegte Rosenbach, indem er feststellte, daß dieser Mikrobe, den Becker zu seinen Experimenten verwandt hatte, mit dem von ihm genau beschriebenen Staphylokokkus aureus identisch sei, der sich bei allen möglichen Arten von Eiterungen findet.

Garré erbrachte dann den unumstößlichen Beweis der Identität der bei den verschiedenartigen Eiterungsprozessen kultivierten Staphylokokken, indem er mit einer Reinkultur des aus Osteomyelitiseiter gezüchteten Staphylokokkus aureus an seinem linken Vorderarm einen großen Karbunkel und eine Reihe von Furunkeln und durch Impfung in kleine Schnitt-

wunden am Finger eine subepidermoidale, panaritiumähnliche Eiterung erzeugte.

Die ätiologischen Forschungen weniger Jahre später konnten die Koch'sche Anschauung, daß die akute Osteomyelitis sich durch nichts anderes als durch ihren Sitz von den übrigen Entzündungen unterscheide, und daß jeder Mikroorganismus, der pyogene Eigenschaften besitze, für sich allein eine typische akute Osteomyelitis erzeugen könne, bestätigen. Es fand sich nämlich, daß neben Staphylokokken, die sicherlich die häufigsten Erreger darstellen, auch Streptokokken, Pneumokokken, Typhusbazillen etc. sich im Knochenmark anzusiedeln vermögen und dasselbe in Entzündung bringen können.

In der weitaus größten Zahl der Fälle der akuten Osteomyelitis werden jugendliche Individuen befallen. Nach Haaga's statistischer Zusammenstellung von 411 Fällen tritt sie am häufigsten in der Zeit vom 13.—17. Lebensjahre auf (42 %). Weniger betroffen ist das dritte Jahrzehnt (9,2 %), während das vierte Jahrzehnt nur noch ganz vereinzelt Fälle aufweist. Garré berechnet sogar 96 % der Erkrankrankungen für das 8.—17. Lebensjahr. Nur etwa 2—3 % sind jenseits dieser Altersgrenze. Ähnlich lauten die Resultate über Lexer's Beobachtungen. Aus diesen Angaben kann man wohl schließen, daß die Disposition zu dieser Erkrankung mit dem 20. Lebensjahr fast völlig erlischt.

Über die Lokalisation sagt Lexer, daß sie den Knochenabschnitt bevorzuge, der die größte Wachstumstendenz zeige. Je größer die Wachstumsenergie, desto größer auch die Disposition zur Osteomyelitis. Die charakteristische Gefäßverteilung der Wachstumszonen des Knochens mit der Anordnung gehäufter Gefäß- und Kapillarschlingen, den Gefäßsprossen, und die durch weite Gefäßlumina bedingte Verlangsamung des Blutstromes sind der Grund dafür, warum diese Stellen den im Blut kreisenden Bakterien einen verminderten Widerstand entgegensetzen können. Die größte Wachstumsenergie zeigt

die untere Femurmetaphyse. Es ist daher erklärlich, daß sie der häufigste Sitz der Osteomyelitis ist.

Zur Bestimmung der weiteren hauptsächlichsten Lokalisationsherde weist Lexer auf die Gangolph'sche Häufigkeitsskala hin, die in fallender Reihe die untere Metaphyse des Femur, die obere der Tibia, die obere des Humerus, die untere der Tibia als die häufigsten Herde der Osteomyelitis erwähnt.

Wenden wir uns also zurück zur Genese des osteomyelitischen Prozesses, so ergibt sich, daß bei bestehender Infektion die Kokken bei jugendlichen Personen in der Wachstumszone des Knochens eine besonders geeignete Stätte zur Lokalisation und Vermehrung finden, während sie bei Erwachsenen in der Regel in den anderen Organen als in den Knochen zu haften und zu wuchern vermögen.

Für die pyogene Infektion des Knochens gibt es 4 Möglichkeiten. Die Erreger können direkt von außen an die spätere Erkrankungsstelle gelangen, sie können aus der Nachbarschaft fortgeleitet werden, entweder auf direktem Wege oder aber auch auf dem Blutwege, und schließlich kann noch ein abgeheilter oder nur latent kranker Herd in Erscheinung treten. Alle vier Wege bieten als mögliche Entstehung ein Trauma.

## I. Die Entstehung auf direktem Wege:

Durch eine äußere Gewalteinwirkung kann ein Trauma geschaffen werden, das einer Infektion sehr leicht ausgesetzt ist. Bei jeder komplizierten Fraktur z. B. ist die Vorbedingung einer Infektion gegeben. Tritt hier eine Osteomyelitis auf, so braucht nur für den ursächlichen Zusammenhang die unfallweise Entstehung der Fraktur erwiesen zu sein, um ihre Folgen als Unfallfolgen gelten zu lassen.

## II. Fortleitung auf direktem Wege:

Greift eine Zellgewebsentzündung direkt auf den Knochen über, z. B. am Finger, so wird sie zum Panaritium ossale und

damit zur Osteomyelitis. War die Entstehung der Zellgewebsentzündung traumatisch, so ist es naturgemäß die Knochenmarksentzündung auch. Überall am Körper kann eine Phlegmone einen benachbarten unverletzten Knochen in Mitleidenschaft ziehen. Genau wie bei der direkten Gewalteinwirkung genügt auch hier die Feststellung der unfallweise entstandenen Gewebsentzündung, um die weiteren Folgen mit dem Unfall in Zusammenhang zu bringen.

## III. Hämatogene Form:

Sprechen wir von einer Osteomyelitis schlechthin, so wird stets die hämatogene Form gemeint sein. Wir denken dann an die Blutinfektion mit Staphylokokken, die zu Metastasen im Knochen geführt hat, also an eine Pyämie. Die Erreger gelangen in den Körper durch kleine, oft unbeobachtet gebliebene Wunden und Schrunden der Haut, durch Haarbalgpusteln oder entzündete Schleimhäute, am häufigsten des Rachens und der Mandeln. Mit wenigen solchen Erregern oder solchen, die nicht besonders virulent sind, werden die im Blut gebildeten Schutzstoffe fertig. Handelt es sich aber um große Mengen, so genügen die Abwehrkräfte des Blutes zu ihrer Vernichtung nicht. Sie gewinnen die Oberhand, es kommt zur Entzündung. Bei einer kleinen Anzahl von Fällen können Unfälle begünstigend wirken. Entweder werden durch Quetschungen oder Erschütterungen des Knochens Blutgefäße zertrennt und die Erreger, die im Blut waren, abgelagert. Sie sind damit dem Einfluß des im kreisenden Blut wirksamen Schutzstoffes entzogen. Außerdem bietet der freie Bluterguß für sie einen geeigneten Nährboden, auf dem sie sich rasch vermehren und nun die Osteomyelitis hervorrufen können. Wird durch einen Unfall eine Wunde gesetzt und diese infiziert und entwickelt sich dann im Anschluß an diese Wundinfektion eine eitrige Knochenmarksentzündung, so dürfte der Zusammenhang wohl anerkannt werden können. Eine große Schwierigkeit entsteht allerdings dadurch, daß der lokale Verlauf der primären Wunde

durchaus nicht als Beweis dient für ihre Gefährlichkeit in Bezug auf Allgemeininfektion und Metastasenbildung. Die in die Blutbahn gelangten Eitererreger werden nach den bisherigen Untersuchungsergebnissen rasch daraus eliminiert (Ribbert) und in Lymphdrüsen, Leber, Milz, Nieren und Knochenmark abgelagert, wo sie häufig nach infektiösen Prozessen auch ohne irgendwie Symptome gemacht zu haben bei Leichen gefunden werden. Die Ansiedlung im Knochenmark geschieht nicht nur infolge der dort eigentümlichen mechanischen Gefäßverhältnisse, sondern auch durch Adhäsion der bakteriziden Kräfte des Knochenmarkes. Beim Versagen dieser Kräfte sehen wir die Eitererreger am Ort der Ablagerung zu Haufen wachsen und zum Kerne der Eiterherde werden. Deshalb ist auch nach bisherigen Erfahrungen kein anderes ätiologisches Moment zur Auslösung einer Knochenmarksentzündung notwendig als das Mißverhältnis zwischen Virulenz und Zahl der hier abgelagerten Eitererreger und den bakteriziden Kräften des Organismus. Aus diesem Grunde werden die zeitlichen Zusammenhänge stets schwer zu übersehen sein. Denn, wie wir eben sahen, können die Erreger eine Zeit lang latent bleiben, und wir brauchen durchaus nicht stets in unmittelbarem Anschluß an Infektion die Erkrankung zu beobachten.

## IV. Rezidivierende Form:

Klinische Heilungen kommen mehr als Ausheilungen im bakteriologischen Sinne vor. Es wird keinem Zweifel unterliegen, daß Menschen noch nach Jahrzehnten mit Staphylokokkennestern herumgehen, die keinerlei Erscheinungen zeigen, aber aus noch unbekannten Ursachen heraus zu neuem Leben, Vermehrung und zerstörender Tätigkeit erwachen. Sehr unwahrscheinlich wird doch die Möglichkeit sein, daß eine neue Infektion gerade eine Höhle betreffen wird, die von gefäßarmen, gewöhnlich sehr dichten Knochenwällen umgeben ist. Ein Trauma kann auch hier Bedeutung gewinnen, wenn ein abgekapselter Herd gesprengt wird, sodaß die Erreger frei

werden und von neuem ihre Virulenz zur Geltung bringen können.

Offene Verletzungen kommen nicht allein als direkte Eingangspforte für die Entstehung einer Osteomyelitis in Frage, sondern auch stumpfe Traumen, etwa Schlag, Stoß, Fall, können als Gelegenheitsursache hinzutreten. Die stumpfe Gewalt hebt entweder die Schutzwirkung des Blutes auf, jedenfalls vermindert sie sie durch die allgemeine Erschütterung der gequetschten Stelle, oder die stumpfe Quetschung ruft Verletzungen kleiner Blutgefäße unter der Knochenhaut, an der Epiphysenlinie oder im Knochenmark mit Blutergüssen hervor. Die Verletzung bei einer stärkeren Erschütterung eines Gliedes braucht nicht so erheblich zu sein, daß der Verletzte sogleich seine Arbeit einstellt. Es kann hier zu einer längeren Latenzzeit kommen, wobei allerdings stets Beschwerden und Arbeitsbehinderung in dem betroffenen Gliede vorliegen müssen, ohne daß klinisch sofort nach dem Unfall die Erkrankung nachweisbar ist.

Liniger, Chefarzt einer der größten deutschen Privatunfallversicherungen, berichtet (Garré: M. f. Unfallk. 1929), daß von 25000 im Jahre 1927 gemeldeten Unfallschäden, wovon allein 18000 auf Jugendschäden entfallen, im ganzen 15 Osteomyelitiden festzustellen waren. Von diesen 15 Erkrankungen konnte keine mit Sicherheit auf Unfall zurückgeführt werden. Wenn man bedenkt, daß bei den vielen Tausenden von Fußballspielern und Turnern Verletzungen des Schienbeins und Oberschenkels in vielen Hundert Fällen auftreten, an den Stellen also, die zur Osteomyelitis besonders disponiert sind, so muß dieses Ergebnis doch fast entscheidend gegen eine erhöhte Bedeutung der Gelegenheitsursachen in Gestalt von alltäglichen Verletzungen sprechen.

Über die Häufigkeit der traumatischen Ätiologie gehen die Meinungen noch erheblich auseinander. Liniger und Hähner sehen die Fälle in denen mit überwiegender Wahrscheinlichkeit die wesentliche Mitwirkung eines Unfalles an-

genommen werden müsse, mit 5—10% als ausreichend bewertet. Ebenso weist Schmieden in einem Gutachten auf die Seltenheit der traumatischen Ätiologie hin. Schmidt berechnet an Hand einer Statistik von 900 Fällen noch 31% als traumatisch bedingt. Rosenburg und Thiem schwanken zwischen 20—25%. Kaufmann (Zürich) spricht in seinem Lehrbuch noch von etwa 30%. Von einer Aussprache auf dem Chir.-Kongreß in Budapest berichtet Liniger (Garré: M. f. Unfallk. 1929), daß er auf Grund neuerer Forschungen diese Annahme von 30% traumatischen Ursprungs nicht mehr aufrecht erhalte, höchstens 5% seien dem Unfall noch zur Last zu legen.

Die Möglichkeit eines Zusammenhangs zwischen Osteomyelitis und Trauma ist anerkannt. Es fragt sich nun, unter welchen Bedingungen die Erkrankung als Unfallfolge gelten kann.

1. Der Unfall muß als solcher erwiesen sein. Der akute Ausbruch der Erkrankung mitten in scheinbar vollster Gesundheit ist wohl einer der Hauptgründe, warum man sie so häufig mit Unfall in Zusammenhang bringt. Dem Laien ist es einfach unverständlich, daß ein so schweres Leiden plötzlich ohne äußere Schädigung entstehen soll. Es wird dann fast immer nach einem Schaden gesucht, der auch schließlich gefunden wird, wenn es auch nur ein harmloses Ereignis war. In solchen Fällen wird häufig zur Zeit des angeblichen Unfalles die Erkrankung schon in Entwicklung begriffen sein und der Schmerz, der bei dem angeblichen Trauma verspürt wurde, ist nicht durch den Unfall, sondern durch die sich bereits entwickelnde Erkrankung verursacht. Ferner ist bei den Betroffenen die Angabe, daß sie sich immer wieder an der erkrankten Stelle gestoßen hätten, als Berufsschädigung und nicht als Unfall zu werten. Für den Begriff Unfall ist eben der Hauptwert auf das einmalige, plötzliche Ereignis zu legen. Punkte, die außerdem zu Zweifeln Anlaß geben, sind eine verspätete Anzeige der angeblichen Verletzung, was wohl

darauf hindeutet, daß der Anzeigende selbst den Unfall als belanglos hielt, und auch das Anfordern von Krankenscheinen statt Unfallmeldescheinen. Hierbei beweist der Gedanke des Kranken, daß es sich um Erkrankungen und nicht um Unfall handelt, die Unwesentlichkeit des Traumas.

2. Liegt eine Schädigung vor, die geeignet ist, eine Störung der normalen Verhältnisse im Knochen zu bedingen?

Schnell wird man sich hier entscheiden können, wenn eine Verletzung des Knochens selbst oder der umgebenden Weichteile zur Zeit des Auftretens der ersten Osteomyelitiszeichen noch sichtbar ist. Andernfalls auch, wenn die Funktion des Gliedes in erheblicherem Maße während der Zwischenzeit von Unfall und Erkrankung gestört war. Hierzu sagt Ritter (Zbl. Chirg. 1929), daß das Periost des kindlichen Knochens leicht ablösbar sei im Gegensatz zu dem des Erwachsenen, wo eine weit erheblichere Gewalt notwendig sei und wobei es stets zu Zerfetzung des Periostes kommen müsse. Mit Ablösung der vom Periost in den Knochen ziehenden Gefäße tritt stets oberflächliche oder tiefere Nekrose ein, der später stets die periostale Knochenneubilduug folgt. Unter aseptischen Verhältnissen wird der subperiostale Bluterguß aufgesaugt. Bei Infektion kommt es dagegen zu Eiterung und Sequestrierung. Diesem letzteren Falle entspricht dann das Bild der akuten Osteomyelitis. Ist also hier die Erheblichkeit des Traumas nicht erwiesen, so liegt die Vermutung näher, daß der Unfall nicht die Ursache der Osteomyelitis, sondern nur die Ursache ihrer Entdeckung ist. Tritt in einem solchen Falle tatsächlich die Erkrankung unmittelbar nach dem angeschuldigten Trauma auf, so wird nicht abzulehnen sein, daß die Entwicklung der Erkrankung durch den Unfall begünstigt wurde, aber als ihre unmittelbare Folge wird sie nicht anzusehen sein. Entscheidungen des Reichsversicherungsamtes besagen ebenso, daß bei Jugendlichen ganz besonders strenge Anforderungen an das Trauma zu stellen sind und unbedingt auf seine Erheblichkeit zu achten ist. In einem

Falle z. B. wird ein Antrag auf Entschädigung abgelehnt, indem ein Stoß mit dem linken Schienbein an eine Leitersprosse als ein die nachfolgende Osteomyelitis auslösender Unfall hingestellt wurde. Der Anspruch auf Unfallrente scheiterte an der Unmöglichkeit des Nachweises, daß der Stoß die alleinige oder auch nur mitwirkende Ursache des Leidens gewesen sein kann.

3. Die Stelle der Gewalteinwirkung und der Erkrankung müssen genau identisch sein.

Ein Zusammenhang wird anzuerkennen sein, wenn die Spuren einer Hautverletzung oder Reste eines Blutergusses sich durch Hautverfärbung oder Wundschorfe noch nachweisen lassen. Der Beweis wird insbesondere dann als geführt gelten müssen, wenn von Zeugen oder noch besser vom hinzugezogenen Arzt die Identität der vom Trauma betroffenen mit der erkrankten Stelle festgestellt wird. Engel (Med. Kl. 1908 Nr. 5) äußert sich gutachtlich dahin, daß es genügen müsse, wenn überhaupt der Knochen einer Gewalteinwirkung unterliege, an dem sich anschließend die Osteomyelitis entwickelt. Wenn man von dem Gesichtspunkte ausgeht, daß durch die Erschütterung eines Knochens durch eine starke Gewalt auch eine Blutung fernab von dem Punkte der Gewalteinwirkung stattfinden könne, ist unter solchen Umständen dann nicht die Unfallfolge völlig abzulehnen, wenn man bedenkt, daß durch eine direkte Übertragung der Gewalt des Traumas der Knochen erheblich geschädigt werden konnte. Hierzu nimmt eine Entscheidung des R. V. A. Stellung, die besagt, daß die Stelle, die vom Trauma betroffen wurde, genau identisch sein muß mit der später an Osteomyelitis erkrankten Stelle.

4. Sind die charakteristischen Zeichen einer Osteomyelitis innerhalb einer gewissen Zeitspanne aufgetreten?

Die voneinander abweichende Auffassung der Sachverständigen über die Zeitdauer der Latenzperiode findet ihre Erklärung in der verschiedenen Deutung der Auswirkung der Verletzung. Die Eitererreger treten aus den Blutgefäßen in

das umgebende Mark aus, was ihnen mitsamt dem ergossenen Blut einen sehr geeigneten Nährboden abgibt. Die Entwicklung der Eiterung ist abhängig von der Menge der Bakterien, von ihrer Giftigkeit und von den Abwehrkräften der Körpersäfte des Verletzten. Entsprechend dem Gegenspiel bzw. Zusammenwirken dieser 3 Faktoren schwankt dann auch der Ausbruch der Erkrankung in verschiedenen Zeitgrenzen.

Thiem nimmt eine Latenzzeit bis zu 14 Tagen an. Garré ebenso, ist aber geneigt auf Grund der letzten klinischen statistischen Untersuchungen eine Latenzzeit von 14 Tagen für die akute Form als zu weit gegriffen zu erklären. In 87 % seiner Fälle erfolgte die Erkrankung in der ersten Woche nach dem Trauma. Dies bestätigt auch die Ansicht Rosenburgs, der zu dem gleichen Ergebnis gelangt auf Grund der kritischen Untersuchung von 50 Osteomyelitiden.

Eine akute stürmisch einsetzende Osteomyelitis deutet auf hohe Giftigkeit der Bakterien hin, bzw. geringe Widerstandsfähigkeit des Betroffenen. Experimente und Tierversuche beweisen die Abschwächung der Giftigkeit, je länger die Bakterien der Einwirkung der Körpersäfte ausgesetzt sind, ja, im Gegenteil, die Bakterien regen selbst die Bildung von Antikörper an.

Wenn dies für die akuten Fälle gesagt ist, so darf es nie ohne weiteres auf die subakuten, mehr schleichend verlaufenen Fälle übertragen werden. Bei diesen liegt entweder eine Infektion mit weniger giftigem Material vor oder aber eine erhöhte Abwehrbereitschaft des Organismus. Für die subakuten Fälle, die nur etwa 7 % gegenüber 87 % akuter Osteomyelitis ausmachen, ist die Latenzzeit schwieriger zu bestimmen. Sofern nicht unerhebliche Brückensymptome fehlen, die von der Infektion zur Eiterung überleiten, könnte hier wohl eine Latenzzeit bis zu 3 Wochen vorkommen.

Molineus weist auch darauf hin, (Zbl. Chir. 1929) daß die Zeitdauer zwischen Unfall und Beginn der Erkrankung zumeist nur wenige Tage betrage. Die Annahme einer be-

deutend längeren Latenzzeit lasse sich mit den sonstigen bakteriologischen Anschauungen nicht vereinbaren.

Auch nach der Rechtsprechung des R. V. A. kann die akute Osteomyelitis nur dann als Unfallfolge anerkannt werden, wenn die Erkrankung sich unmittelbar an den Unfall anschließt. Je länger der Zwischenraum, um so unwahrscheinlicher der Zusammenhang, aber auch umso schärfer muß auf Brückensymptome geachtet werden, d. h. auf mehr oder minder anhaltende Schmerzen und Funktionsstörungen in dem betreffenden Gliede.

Zusammenfassend ist zu sagen, daß die akute, infektiöse Knochenmarksentzündung beim Menschen analog den beim Tierexperiment gewonnenen Erfahrungen in einer ganzen Reihe von Fällen ohne erkennbare Ursache aus inneren bisher unbekannten Ursachen entsteht. Menge und Virulenz der Mikroorganismen und Disposition des befallenen Individuums werden zu den anderen uns unbekannten Gründen genügende Faktoren zum Zustandekommen der Erkrankung sein.

In einer gewissen Zahl scheint der Zusammenhang zwischen Unfall und Osteomyelitis mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit gegeben. Hier scheint dann auch die Ansiedlung der Bakterien durch das Trauma begünstigt worden zu sein. Es ist ja experimentell bewiesen, daß Läsion eines Knochen zweifellos fördernd auf die Entwicklung einer Osteomyelitis wirkt, wenn auch nicht die Notwendigkeit erwiesen werden kann, daß durch traumatische Einflüsse eine Prädisposition geschaffen werden muß, um im Versuch eine Osteomyelitis erzeugen zu können.

Die Bedingungen, die für die Anerkennung der Osteomyelitis als Unfallfolge leitend sind, hat das R. V. A. in einer Entscheidung vom 22. November 1929 Ia 3778/28/8 folgendermaßen zusammengefaßt:

Es kann eine Knochenmarksentzündung doch nur dann durch eine Gewalteinwirkung ausgelöst sein, wenn eine erhebliche Gewalt eingewirkt hat, wenn ferner der Teil des

Körpers von der Gewalteinwirkung betroffen wurde, der zur Erkrankung kam, und wenn sich die Erkrankung bald an das schädigende Ereignis angeschlossen hat.

Eine einwandfreie Klarstellung der Zusammenhänge wird in den seltensten Fällen möglich sein. Wesentlich bestimmend wird eine Anhäufung von Wahrscheinlichkeitssymptomen für die Bejahung eines Zusammenhangs zwischen Unfall und Osteomyelitis sein.

Anschließend hieran möchte ich über 8 Fälle von angeblich traumatischer Osteomyelitis berichten. Das Material hierzu wurde mir von Herrn Professor Dr. Graff und Herrn Professor Dr. Finkelnburg in Bonn zur Verfügung gestellt, die in sämtlichen Fällen zur Begutachtung hinzugezogen worden sind. 2 Fälle können nicht abschließend beurteilt werden, da hier das gesamte Aktenmaterial nicht zu erreichen war.

Fall 1: .

Th. B., Hilfsschlosser, 31 Jahre alt, erkrankte im Jahre 1932 an Osteomyelitis. Diese Erkrankung führt er auf eine bereits 1917 durchgemachte Knochenmarksentzündung zurück.

Laut seiner Anzeige vom 22. Januar 1918 erlitt er dadurch einen Unfall, daß er am 1. 12. 1917 von einem Arbeitskollegen im Scherz einen kleinen Stoß erhalten hat, durch den er auf das linke Bein gefallen ist. Am 2. 12. 1917 fragte er wegen zunehmender Schmerzen und Schwellung am linken Unterschenkel dicht oberhalb des Knöchels den Arzt Dr. T. um Rat. Dieser stellte eine akute Osteomyelitis fest und verordnete nach einigen Tagen die Hinzuziehung eines Chirurgen, der einen operativen Eingriff mit Aufmeißelung des Knochens vornahm. Die Heilung erfolgte langsam nach mehreren Monaten. B. hat damals keine Ansprüche an die Berufsgenossenschaft gestellt. Bei der Untersuchung ergaben sich jetzt starke Widersprüche.

Sein Arbeitskollege bestritt energisch, den B. überhaupt gestoßen zu haben. Andere Zeugen des Stoßens und Hinfallens waren nicht vorhanden.

Bei der weiteren Zeugenvernehmung kam allerdings zutage, daß B. wirklich vor dieser Zeit einen Betriebsunfall gehabt hatte, dessen Zeitpunkt nicht mehr feststeht. Es wurde bestätigt, daß B. sicher einmal unter einem umgekippten Wagen gelegen hatte, von seinen Arbeitskollegen befreit wurde und dann über Schmerzen im Kreuz geklagt hatte. Während B. behauptete, bei diesem Unfall keinen Schaden erlitten zu haben, bezeugte sein Werkmeister, daß er am Tage nach dem Unfall sich krank gemeldet hatte.

Es stehen also zwei Aussagen gegenüber: 1. ein Fall, bei dem er sich den linken Fuß verletzt haben will, der vom einzigen Tatzeugen energisch bestritten wird und bei dem auch ärztlicherseits am anderen Tage keine Zeichen einer frischen Verletzung festgestellt werden konnten; 2. ein als solcher erwiesener Unfall, bei dem aber sicher nicht das später erkrankte Bein betroffen wurde.

Wenn es als erwiesen angesehen werden könnte, daß B. durch einen Stoß zu Fall gebracht worden wäre, — in seiner Berufung an das R. V. A. vom 23. 6. 1933 gibt B. nichts von seinem Fall an, sondern spricht vom Umknicken seines linken Fusses bei der Arbeit, — und sich den linken Fuß dabei verletzt hätte, so würde das zeitliche Zusammentreffen für eine mögliche Kausalität sprechen. Da aber sichere Zeichen einer Verletzung fehlen und er selbst angibt, sich sofort wieder erhoben zu haben, ist der Schluß gerechtfertigt, daß die Verletzung keine erhebliche war. Es fehlen damit die wesentlichen Momente, die das R. V. A. als grundlegende Bedingungen für die Anerkennung einer traumatischen Osteomyelitis aufgestellt hat. Gegeben ist nur das zeitliche Zusammentreffen, zweifelhaft der Unfall als solcher und die Verletzung des Fusses selbst; sicher ist nur die Unerheblichkeit des Traumas.

Bei dem 2. Unfall, der Quetschung durch den Bauwagen, ist sicher das später erkrankte Bein nicht betroffen worden. Somit fällt auch hier die Möglichkeit eines Kausalzusammenhangs zwischen der Erkrankung und diesem Unfall fort.

Diesem gemeinsamen Fachgutachten der Professoren Dr. Graff und Dr. Finkelnburg hat sich das erkennende Gericht angeschlossen und gestützt auf die oben gegebene Begründung den ursächlichen Zusammenhang zwischen Unfall und Osteomyelitis verneint.

2. Fall:

W. M., Fischer, 31 Jahre alt, soll laut einer am 5. 9. 1929 erstatteten Unfallanzeige am 13. 8. 1929 dadurch einen Unfall erlitten haben, daß er beim Einschlagen von Pfählen ausgerutscht sei und sich mit dem Hammer gegen den rechten Oberschenkel geschlagen habe. Die Anzeige sei erst am 5. 9. erfolgt, weil sich der Unfall erst in späterer Zeit ausgewirkt habe. M. habe angenommen, daß der Unfall für ihn keine nachteiligen Folgen zeitigen werde. Er sei deshalb noch zwei Wochen seiner Beschäftigung nachgegangen, trotzdem er stets Schmerzen verspürt habe, die von Tag zu Tag stärker geworden wären.

Am 2. 9. 1929 ist M. in die Behandlung eines Arztes getreten, der ihn am folgenden Tage dem Krankenhaus überwies. Bei der Untersuchung am 4. oder 5. 9. stellte der Chirurg Dr. B. fest, daß von einer Verletzung nichts zu sehen und keine äußere Wunde vorhanden war. Auf dem Röntgenbild war kurz oberhalb des Kniegelenkes ein großer Knochenherd, der Oberschenkel in einer Länge von 20 cm fast vollkommen zerstört. Der ganze Oberschenkel mitsamt dem Knie zeigte starke Schwellung und Druckempfindlichkeit. Die Temperatur stieg von 39,2 bei der Einlieferung auf 40,4 am Abend des gleichen Tages. Am 5. 9. entleerte sich bei der Operation nach Eröffnung des Periostes eine Menge Eiter, der bei der Untersuchung Staphylokokkus pyogenes aureus in Reinkultur

ergab. Ein erneuter Fieberanstieg Anfang Oktober machte eine 2. Operation nötig, wobei der Knochen aufgemeißelt wurde. Dr. B. hat nachträglich durch Befragen festgestellt, daß M. von Mai bis Ende Juli 1929 an Furunkulose gelitten hat.

Nach dem Röntgenbild hat es sich bei M. um Osteomyelitis gehandelt, die nicht etwa erst einige Tage vor der Krankmeldung eingesetzt hat, sondern mit Wahrscheinlichkeit schon länger bestand. Für diese Annahme spricht die sehr ausgedehnte Veränderung des Periostes mit gleichzeitig deutlich erkennbarem Knochenmarksherd in Ausdehnung von etwa 4 cm. Das Röntgenbild spricht also nicht gegen einen zeitlichen Zusammenhang zwischen dem angegebenen Trauma und der Entwicklung der Osteomyelitis.

Da M. bis kurze Zeit vor dem Unfall an einer hartnäckigen Furunkulose gelitten hat, haben mit Wahrscheinlichkeit auch nach Abklingen dieser Furunkulose Eitererreger im Blut gekreist. Es konnte also auch jederzeit ohne äußere Veranlassung bei M. eine Osteomyelitis auftreten. Die entscheidende Frage ist also, ob der Schlag mit dem Hammer tatsächlich den linken Oberschenkel getroffen hat, wie dies M. selbst und 2 Zeugen angeben. Aus den Zeugenaussagen geht allerdings nicht mit Sicherheit hervor, daß sie selbst den Schlag auf den linken Oberschenkel gesehen haben. Für den Fall, daß man es nach den bisher nicht eidlichen Zeugenaussagen als sicher erwiesen ansieht, daß tatsächlich der linke Oberschenkel von dem Schlag getroffen wurde, wird man bis zu einem gewissen Grade die Auslösung der Erkrankung durch Verletzung der Knochenhaut und des Knochenmarks als traumatisch bedingt ansehen. Es würde dann der seltene Fall gegeben sein, daß sich anfänglich ein kleiner Entzündungsherd gebildet hat, der sich schleichend weiter entwickelte und Ende August akut aufflackerte. Solange allerdings eine direkte Verletzung durch eidliche Zeugenaussagen nicht ganz sicher erwiesen ist, besteht zum mindesten der gleiche Grad von Wahrscheinlichkeit, daß die Erkrankung ohne äußere Gewaltein-

wirkung aufgetreten ist durch Ansiedlung von Eitererregern, die seit der Furunkulose im Blut kreisten.

Die Berufsgenossenschaft verneinte, gestützt auf das Gutachten der Professoren Dr. Graff und Dr. Finkelnburg, dem die obigen Gedankengänge entnommen sind, den ursächlichen Zusammenhang zwischen der Osteomyelitis und dem Betriebsunfall. Ein weiteres ärztliches Gutachten des Geheimrats Professor Dr. Kümmel bejahte in Übereinstimmung mit dem Gutachten der beiden Bonner Professoren den Kausalzusammenhang nur für den Fall, daß der abgleitende Hammer tatsächlich die später erkrankte Stelle des linken Oberschenkels getroffen hat. Auf Grund einer erneuten, eingehenden Tatsachenprüfung kam die erkennende Stelle dann zu dem Ergebnis, daß der abgleitende Hammerschlag in Wirklichkeit den Oberschenkel in der vom Gutachten für die Annahme des Kausalzusammenhangs erforderlichen Weise getroffen hat. Die Entschädigungspflicht mußte daraufhin bejaht werden.

Fall 3:

J. H., Laufbursche, soll laut Anzeige am 21. 12. 1925 dadurch einen Unfall erlitten haben, daß er auf dem Wege zur Arbeit noch auf dem Hofe der elterlichen Wohnung über Geröll hingefallen sei und sich dabei eine Verletzung des rechten Kniegelenkes zugezogen habe. H. erkrankte dann an einer Zellgewebsentzündung der rechten Kniegegend, die fünf Tage später seine Aufnahme in ein Krankenhaus erforderlich machte. Die Diagnose im Krankenhaus ergab ebenso nur Zellgewebsentzündung. Erst später, — wann ist nicht erwähnt, — konnte Osteomyelitis des rechten Schienbeins festgestellt werden, da die Röntgenplatte schwere Veränderungen aufwies.

Nach Durchsicht der Akten und der ersten sehr dürftigen und ungenauen ärztlichen Berichten kommen Zweifel, ob wirklich eine primäre Osteomyelitis vorgelegen hat und nicht eine Blutvergiftung, ausgehend von einer kleinen Haut-

verletzung am Knie. In dem Fundbericht des zuerst hinzugezogenen Arztes steht vermerkt: Fieberhafte Entzündung, Schwellung, Schmerzhaftigkeit in der rechten Kniegegend. Bewegungen aktiv und passiv unmöglich. Über den Verlauf: Zusehends Erscheinungen von um sich greifender Blutvergiftung, ausgehend von der weiter schwellenden Unfallstelle, weshalb Krankenhausbehandlung notwendig ist. Bei der Krankenhausaufnahme wird ein großer Hautdefekt vor der Patella erwähnt; ferner undeutliche Fluktuation in der Umgebung des Kniegelenks. Die Leistendrüsen sind geschwollen, ebenso die linke Wange. Dem Krankenjournal wird noch hinzugefügt, daß der Hautdefekt leicht entzündet aussieht, trübe Flüssigkeit absondert und ohne Zweifel von einem Fall herrührt. Später, — wann wird nicht gesagt, — wurde der Schaft des Schienbeins auf Grund des Röntgenbefundes aufgemeißelt. Im Verlauf der Erkrankung sind noch Metastasen in den verschiedensten Gelenken und Knochen aufgetreten, sodaß nicht daran gezweifelt werden kann, daß das Bild einer schweren Septicopyämie vorgelegen hat.

Zweifelhaft ist die Frage, ob die Blutvergiftung von der kleinen Wunde ausgegangen ist oder von dem später erkannten Knochenherd im rechten Schienbein. Nach den in den Akten enthaltenen ärztlichen Berichten erscheint das erstere als wahrscheinlicher. Der zuerst hinzugezogene Arzt hielt es für eine schnell fortschreitende Blutvergiftung, ausgehend von der Unfallstelle. 5 Tage später bei der Krankenhausaufnahme lautete ja ebenfalls die Diagnose auf Zellgewebsentzündung nach Verletzung. Sicher bestand damals schon eine allgemeine Blutvergiftung, wie die Schwellung der Wange beweist. Der behandelnde Arzt hält den Zeitraum von 6—8 Stunden zwischen Verletzung und Auftreten von Schüttelfrösten für zu kurz bei einer Hautverletzung, um so schwere Symptome hervorrufen zu können. Er glaubt deswegen, der Einbruch in das Kniegelenk sei schon bei dem Unfall erfolgt. Dem ist aber entgegenzuhalten, daß der Krankenhausarzt noch nach 5 Tagen

lediglich von Zellgewebsentzündung spricht und danach handelt. Eine Infektion des Kniegelenks tritt so klar in Erscheinung, daß er sie in 5 Tagen nicht übersehen haben kann. Viel wahrscheinlicher hat eine allgemeine Blutvergiftung erst später sekundär eine Osteomyelitis hervorgerufen als daß sekundär die Osteomyelitis das Kniegelenk infiziert hätte. H. hat sicher eine oberflächliche Hautverletzung am Knie gehabt, die wohl als Eingangspforte für die Blutvergiftung dienen konnte. Wenn man die entstandene Hautabschürfung als durch den Unfall entstanden anerkennt, wird man keine Bedenken zu tragen brauchen, den jetzigen Zustand als Unfallfolge ebenso gelten zu lassen.

In Anlehnung an diese Gedankengänge, die die Professoren Dr. Graff und Dr. Finkelnburg in ihrem Gutachten vertreten haben, wurde dem Verletzten schließlich seine Erkrankung als Unfallfolge anerkannt.

Fall 4:

J. F., 16 Jahre alt, Lehrling, hat laut Unfallanzeige vom 24. 2. 1931 nach seiner Angabe am 21. 2. 1931 beim Vorwärtsschieben eines beladenen Transportwagens plötzlich im rechten Oberschenkel starke Schmerzen verspürt. Nach Aussage seiner Mutter hat F. zu Hause über Kopfschmerzen geklagt und sich sofort zu Bett begeben. Hierbei erklärte er ihr, er sei beim Transport von Bremsklötzen ausgerutscht und habe sich am Bein verletzt. Am 23. 2. wurde Dr. Sch. hinzugezogen, der F. am 24. 2. in das Krankenhaus brachte und dort am 9. 3. operierte. Er stellte eine vollständige Vereiterung des rechten Hüftgelenkes fest. Am 30. 3. 1931 erfolgte der Tod.

Obwohl ein objektiver Befundbericht über den Krankheitsverlauf nicht vorliegt, — keine Angaben über Fieber, Operationsbefund, Befund bei der ersten Untersuchung —, kann man nach dem Röntgenbild und den Aussagen der Ärzte doch mit genügender Gewißheit den Tod des F. auf akute Osteo-

myelitis des rechten Hüftgelenkes und der Beckenschaufel mit anschließender Blutvergiftung zurückführen.

Ein direktes örtliches Trauma der rechten Hüfte hat überhaupt nicht vorgelegen. F. selbst sprach bei der Unfallanzeige nur von Schmerzen im rechten Oberschenkel. Dieselben Angaben machte der Zeuge G. Selbst wenn F. ausgerutscht sein soll, so genügt das nicht zu der Annahme, daß es dadurch zu Gewebszerreissungen und Blutungen am Beckenknochen gekommen ist. Der Vorgang am 21. 2. 1931 wird sich vielmehr so abgespielt haben, daß F. sein vorhandenes Leiden während des Wagendrückens erstmalig stärker durch Schmerzen am rechten Bein bemerkt hat.

In der Frage des zeitlichen Zusammenhangs ist durch Zeugenaussagen festgestellt, daß F. nach Schichtschluß, — der Unfall soll nachmittags erfolgt sein, — über Kopfschmerzen geklagt und sich sofort zu Bett gelegt hat. Die Kopfschmerzen kurz nach der Arbeitsleistung am 21. 2. können als genügender Beweis dafür gelten, daß bereits zur Zeit des angeschuldigten Unfalls eine Allgemeininfektion des Körpers vorgelegen hat. Nach den Erfahrungen über Entstehung traumatischer Osteomyelitis ist es nämlich abzulehnen, daß nach einer Blutung ins Knochenmark schon innerhalb von 3—4 Stunden eine so erhebliche Eiterung entsteht. Das Leiden hat also bereits vor dem Unfall bestanden und hat den seiner besonderen Art nach natürlichen Verlauf genommen, ganz unabhängig von der Arbeitsleistung am Nachmittag des 21. 2. 1931.

Diesen Standpunkt hat die angegangene Berufsgenossenschaft, die sich dem Gutachten angeschlossen hat, ebenfalls vertreten.

Fall 5:

A. H., 16 Jahre alt, Lehrling, erlitt nach seiner eigenen Angabe dadurch einen Unfall, daß ihm ein Stück glühender Kohle auf den linken Fuß fiel. Der Tag des Unfalles steht nicht fest, nicht einmal der Monat. Er schwankt

zwischen September, Oktober und November 1930. Eine ärztliche Behandlung hat nicht stattgefunden; H. hat seinen Fuß selbst verbunden und die Arbeit nicht eingestellt. Die Wunde ist schnell geheilt. Gegen Weihnachten ist er dann mit dem Bäckerlehrling R. Schlittschuh gelaufen. Dabei sind die Schlittschuhe in sehr primitiver Art mit Stricken am Fuß befestigt worden. Während des Laufens hat H. über Schmerzen im Fuß geklagt und gegen Abend ist der Fuß geschwollen und gerötet gewesen. Am 26. 12. 1930 stellte der hinzugerufene Arzt Dr. E. am linken Fußrücken über 1—4 Mittelfußknochen je eine pfennigstückgroße in Verschorfung begriffene flache Wunde fest mit Schwellung und Rötung in der Umgebung und beginnender Lymphangitis. Bei Bettruhe und geeigneter Behandlung bilden sich die Entzündungserscheinungen sofort zurück und die Wunde heilte schnell.

Während H. noch zu Bett lag, erkrankte er an Mandelentzündung und Scharlach mit schweren septischen Allgemeinerscheinungen. Die Mandelentzündung war nach Angabe des behandelnden Arztes eine einfache Angina. Ob es sich um einen Wundscharlach oder um eine gewöhnliche Scharlachinfektionskrankheit gehandelt hat, ist nicht zu entscheiden. Im weiteren Verlauf, nach ungefähr 3 Monaten, trat eine 2. Infektionskrankheit hinzu, die sich als Osteomyelitis des rechten Schambeins und des Dornfortsatzes des ersten Brustwirbels erwies. In dem Eiter wurden jedesmal Staphylokokken gefunden.

Für die akute Osteomyelitis können sowohl infizierte Wunden als auch Mandelentzündung sehrwohl die Eingangspforte bilden. Ein Zeitraum von drei Monaten zwischen diesen Infektionen und dem Ausbruch der Osteomyelitis ist immerhin als sehr lang zu bezeichnen und daher hier wohl ein ursächlicher Zusammenhang möglich, aber nicht wahrscheinlich.

Ein Kausalzusammenhang zwischen der oberflächlichen sehr schnell heilenden Brandwunde und der späteren Osteo-

myelitis muß man sogar als sehr unwahrscheinlich erklären (müssen), weil die Narbe einer oberflächlichen Brandwunde nach vier Wochen genau so widerstandsfähig ist, wie eine normale, unverletzte Haut.

In Anlehnung an das Obergutachten der Professoren Dr. Graff und Dr. Finkelnburg, dem ich obige Gedankengänge entnahm, kam die angegangene Berufsgenossenschaft zur Ablehnung ihrer Entschädigungspflicht.

Fall 6:

W. T., Bäckerlehrling, 16 Jahre alt, erlitt am 31. 10. oder 1. 11. 1932, — der Tag steht nicht genau fest, — dadurch einen Unfall, daß er beim Tragen von Wasser auf glattem Fußboden ausrutschte und auf das rechte Knie fiel. Zeugen des Unfalles sind nicht vorhanden. Schmerzen sind erst nach 2 Tagen aufgetreten. Sie nahmen schnell zu und am 5. 11., beim Eintritt in die ärztliche Behandlung waren bereits die charakteristischen Zeichen der akuten Osteomyelitis am unteren Ende des rechten Oberschenkels vorhanden. Objektive Zeichen einer frischen Verletzung sind nicht mehr festgestellt worden. Der zuerst hinzugezogene Arzt spricht freilich von einer schmerzhaften bläulichen Verfärbung des unteren Teiles des Oberschenkels mit hohem Fieber. Er sagt nicht, daß diese Verfärbung von einem Bluterguß herrührt. Zwei Tage später konnte jedoch der Krankenhausarzt keine objektiven Symptome einer Verletzung feststellen, was entscheidend dafür spricht, daß diese angegebene bläuliche Verfärbung auf einer Blutung in die Weichteile durch den Unfall beruht hat.

Im vorliegenden Falle erscheint ein zeitlicher Zusammenhang gegeben, gleich, ob der Unfall am 31. 10. oder 1. 11. war. Aus allen Angaben geht aber mit Sicherheit die Unerheblichkeit der Verletzung hervor. T. hat weiter gearbeitet und erst nach 2 Tagen Schmerzen verspürt, was bei einem schwereren Trauma unwahrscheinlich ist. Ein Kausalzusam-

menhang zwischen der Osteomyelitis und dem Unfall muß deshalb verneint werden.

Die mit der Sache befaßte Berufsgenossenschaft hat sich dem Gutachten vollinhaltlich angeschlossen. Die Entschädigungspflicht wurde verneint.

Fall 7:

W. K., 17 Jahre alt, erlitt nach seiner Angabe dadurch einen Unfall, daß er von einem Kraftwagen mit sämtlichen 4 Rädern an Brust und Beinen überfahren wurde. Er stand allein auf und suchte in Begleitung zweier ihm unbekannter Passanten die nächste Unfallstation auf. Dort wurden ausgedehnte strichförmige Abschürfungen am linken Schienbein festgestellt sowie solche am oberen Drittel und Innenseite des Kniegelenkes. Ferner hatte er oberhalb der Mitte des Schienbeins ein Hämatom. Sonst war der Knochen o. B. K. befand sich vom 19.—30. 6. 1929 in Behandlung der Unfallstation. Am 1. 7. nahm er seine Beschäftigung wieder auf, um am 21. 8. erneut in die Behandlung dieser Station zu treten. Am 26. 8. wurde er dem Krankenhaus überwiesen. Der Befund bei seiner Aufnahme lautete: 39,6 Fieber, 120 Puls, linker Mittelfuß und Gegend des linken Fußgelenkes intensiv gerötet und geschwollen mit starker Druckempfindlichkeit. Am 3. 9. wurde er operiert, wobei viel Eiter abfloß. (Staphylokokkus pyogenes aureus.) Bei der 2. Operation am 19. 11. wurde eine Abszeßhöhle gefunden, die die ganze untere Unterschenkelhöhle einnahm. Es wurden auch Knochensequester entfernt. Bei der Entlassung am 4. 3. 1930 bestanden noch 4 eiterabsondernde Fisteln und starke Verdickungen der Fußgelenke.

Es hat sich bei K. um eine Knochenmarksentzündung am linken Fuß gehandelt. Wie weit diese Erkrankung auf den Unfall des 19. 6. 1929 zurückzuführen ist, wird dahin zu beantworten sein:

Das Trauma selbst mag immerhin als genügend erheblich angesehen werden, um eine Knochenmarksblutung hervorrufen zu können. Es war ja laut erstem Befund ein Hämatom am oberen Schienbeindrittel vorhanden. Die beiden weiteren unerläßlichen Voraussetzungen, nämlich Übereinstimmung zwischen Ort der Gewalteinwirkung und Ort der späteren Osteomyelitis, sowie genügend enger zeitlicher Zusammenhang sind aber sicher nicht erfüllt. Das Trauma hat nämlich linkes Knie und oberes Drittel des Schienbeins betroffen, während die spätere Osteomyelitis im linken Fußgelenk aufgetreten ist. Weiter liegt zwischen Unfall und ersten klinischen Zeichen von Osteomyelitis ein Zeitabstand von genau 2 Monaten, während dessen K. regelmäßig gearbeitet hat. Diese Zeitdauer ist so erheblich, daß man selbst bei Annahme eines subakuten Verlaufes der Knochenmarksentzündung einen Zusammenhang als unwahrscheinlich bezeichnen muß. Mit viel größerer Wahrscheinlichkeit hat sich die Osteomyelitis ganz unabhängig von dem 2 Monate zurückliegenden Unfall in natürlicher Folge entwickelt.

Wie sich das erkennende Gericht hierzu stellte, ist hier nicht bekannt, da das abschließende Aktenmaterial nicht zu erreichen war.

Fall 8:

F. L., Chauffeur, erlitt nach seiner Angabe Mitte November, — der Tag steht nicht fest, — beim Aufladen von schweren Kisten dadurch einen Unfall, daß ihm eine der Kisten umkippte und gegen den linken Oberschenkel schlug. Weiter will er dann leichte Schmerzen sofort verspürt haben, die sich aber bald wieder verzogen hätten. Die Stelle der Verletzung am Oberschenkel kann er nicht genau angeben. Am Abend des Unfalltages hat er dem Werkmeister von seinem Unfall Mitteilung gemacht, der aber bei seiner Besichtigung des Beines am nächsten oder übernächsten Tage nichts feststellen konnte. L. hat dagegen eine Verfärbung der ge-

troffenen Stelle behauptet. Die Arbeit hat er nicht unterbrochen, ebenso keinen Arzt aufgesucht. Geringe Schmerzen will er allerdings behalten und auch gehinkt haben. Am 8. 12. 1934 trat plötzlich eine Verschlimmerung ein. Es stellten sich vermehrte Schmerzen, Röte und Schwellung am linken Oberschenkel ein. Der hinzugezogene Arzt überwies ihn sofort dem Krankenhaus. Hier wurde die Diagnose auf akute Osteomyelitis gestellt und am 11. 12. der Oberschenkelknochen aufgemeißelt. In der Markhöhle befand sich Eiter mit Staphylokokkus pyogenes aureus. Die Erkrankung muß allerdings ganz im Beginn gewesen sein; denn die Röntgenbilder vom 10. 12. wiesen noch keine krankhaften Befunde am Knochen auf. Der Prozeß hat also im Knochenmark begonnen.

Abgesehen von der nicht zu entscheidenden Frage, ob ein Unfall als erwiesen anzusehen ist, geht doch aus der Schilderung des Verletzten hervor, daß das Trauma kein erhebliches gewesen sein kann. F. hat nur leichte Schmerzen verspürt, die Arbeit nicht unterbrochen und keine ärztliche Hilfe in Anspruch genommen.

Ferner ist die Frage nicht zu entscheiden, ob die von der Gewalteinwirkung betroffene und die später erkrankte Stelle identisch sind, weil der Sachverhalt in diesem Punkte lückenhaft ist.

Die Zeit zwischen Unfall und Erkrankung steht ebenfalls nicht fest, da der Unfalltag unbestimmt ist. L. hat jedenfalls bis zum 8. 12. gearbeitet, was mit Sicherheit auf eine Zwischenzeit von 3 Wochen schließen läßt. Inwieweit für diese Zeit Brückensymptome vorhanden sind, ist schwer zu beurteilen. Im ärztlichen Bericht wird nur erwähnt, daß L. etwas gehinkt hätte, ohne daß erkennbar wäre, ob das Aussage des Verletzten oder des Arztes ist.

Ein ursächlicher Zusammenhang zwischem dem Unfall und der Osteomyelitis muß zwar in diesem Falle als nicht

ausgeschlossen, aber doch als sehr unwahrscheinlich bezeichnet werden, weil das Trauma kein erhebliches war, der Zeitraum zwischen Unfall und Erkrankung zu groß war, die Brückensymptome nicht ausreichend und die Stellen der Gewalteinwirkung nicht klargestellt sind.

Auch in diesem Falle war es mir nicht möglich festzustellen, ob sich die Spruchstelle dem Gutachten der Professoren Dr. Graff und Dr. Finkelnburg, dem ich obigen Auszug entnommen habe, angeschlossen hat, da die in Frage kommenden Akten nicht zur Hand waren.

Von diesen 8 Entschädigungsansprüchen, in denen eine Osteomyelitis als Unfallfolge angeschuldigt wurde, konnte nur in zweien ein Kausalzusammenhang zwischen der Erkrankung und dem Unfall festgestellt werden, wobei freilich zu berücksichtigen ist, daß 2 Fälle wegen fehlender Unterlagen nicht abschließend zu beurteilen waren. Alle Entscheidungen weisen jedoch klar darauf hin, daß folgende 4 Erfordernisse gegeben sein müssen, um die traumatische Genese der Osteomyelitis anzuerkennen, nämlich

1. die einwandfrei feststehende Verletzung,
2. die Erheblichkeit der Gewalteinwirkung, die eine Störung der normalen Knochenverhältnisse hervorruft,
3. die Identität der getroffenen mit der erkrankten Stelle,
4. die Wichtigkeit des Zeitablaufes zwischen äußerer Gewalteinwirkung und Knochenmarksentzündung unter Berücksichtigung von Brückensymptomen.

## Literaturverzeichnis:


Haaga: Beiträge zur Statistik der akuten spontanen Osteomyelitis der langen Röhrenknochen. Beitrag klin. Chir. 1889.

Jordan: Die akute Osteomyelitis und ihr Verhältnis zu den pyogenen Infektionen auf Grund klin. bakt. Betrachtungen. Beitrag klin. Chir. 1893.

Kaufmann: Handbuch der Unfallmedizin. Stuttg. 1925.

Liniger: Osteomyelitis und Unfall. 5. Intern. Unfallkongreß, Budapest 1925.

Molineus: Osteomyelitis und Unfall. Zbl. Chir. 1929.

Oehlecker: Über die chron. Form der Osteomyelitis, insbesondere der Wirbelsäule. Beitrag klin. Chir. 1925.

Rosenburg: Osteomyelitis und Unfall. Archiv für Orthop. 1923.

Rostock: Entscheidungen des Reichsversicherungsamts über den Zusammenhang zwischen Unfall und Erkrankungen. Stuttgart 1931.

Schmidt: Osteomyelitis und Unfall. Beitrag klin. Chir. 1925.

Schulze: Die Ursachen der Bakterienablagerung im Knochen. Chir. Kongr. 1933.

Finkelnburg: Lehrbuch der Unfallgutachtung der inneren und Nervenkrankheiten. 1920.

König und Magnus: Handbuch der allgemeinen Unfallkunde.

Garré: M. f. Unfallk. und Invalidenwesen.
Ärztliche Sachverständigenzeitung 1915—1935.
Archiv für Unfallkunde 1915—1935.

# Lebenslauf.

Geboren am 13. Mai 1912 zu Dorff, Landkreis Aachen, besuchte ich, Adolf Korr, zuerst 4 Jahre lang die Volksschule meines Heimatdorfes, dann 3 Jahre lang das humanistische Gymnasium in Stolberg (Rhld.). Weiter besuchte ich das humanistische Gymnasium in Düren, das ich Ostern 1931 mit dem Zeugnis der Reife verließ.

Das medizinische Studium begann ich im S.-S. 1931 in Köln. Im S.-S. 1933 bestand ich an der Universität Marburg a. d. Lahn das Physikum. Dann besuchte ich die Medizinische Akademie Düsseldorf, Universität Freiburg und Bonn. An letzterer Universität bestand ich im W.-S. 1936/37 das ärztliche Staatsexamen.